

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**



IFW

**PATENT**

Docket No. JCLA11123

page 1

**IN THE UNITED STATE PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

In re Application of : CHIH-KANG WU et al.

Application No. : 10/810,206

Filed : March 25, 2004

BACK LIGHT MODULE AND LIQUID  
CRYSTAL DISPLAY COMPRISING THE

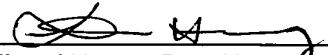
For : SAME

**Certificate of Mailing**

I hereby certify that this correspondence and all marked attachments are being deposited with the United States Postal Service as certified first class mail in an envelope addressed to: Commissioner for Patents, P.O.BOX 1450, Alexandria VA 22313-1450, on

June 24, 2004

(Date)

  
Jiawei Huang, Reg. No. 43,330

Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

Transmitted herewith is a certified copy of **Taiwan** Application No. **92112795** filed on **May 12, 2003**.

A return prepaid postcard is also included herewith.

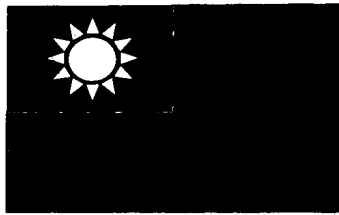
It is believed no fee is due. However, the Commissioner is authorized to charge any fees required, including any fees for additional extension of time, or credit overpayment to Deposit Account No. 50-0710 (Order No. JCLA11123).

Date: 6/24/2004

By:   
Jiawei Huang  
Registration No. 43,330

**Please send future correspondence to:**

J. C. Patents  
4 Venture, Suite 250  
Irvine, California 92618  
Tel: (949) 660-0761



中華民國經濟部智慧財產局

INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE  
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS  
REPUBLIC OF CHINA

茲證明所附文件，係本局存檔中原申請案的副本，正確無訛，  
其申請資料如下：

This is to certify that annexed is a true copy from the records of this  
office of the application as originally filed which is identified hereunder:

申請日：西元 2003 年 05 月 12 日  
Application Date

申請案號：092112795  
Application No.

申請人：友達光電股份有限公司  
Applicant(s)

局長  
Director General

蔡練生

發文日期：西元 2004 年 5 月 日  
Issue Date

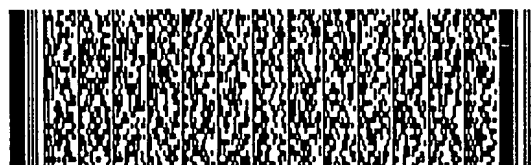
發文字號：09320469440  
Serial No.

申請日期：	IPC分類
申請案號：	

(以上各欄由本局填註)

## 發明專利說明書

一、 發明名稱	中 文	背光模組及液晶顯示器
	英 文	BACK LIGHT MODULE AND LIQUID CRYSTAL DISPLAY
二、 發明人 (共2人)	姓 名 (中文)	1. 吳志剛 2. 周暉凱
	姓 名 (英文)	1. Wu Chih-Kang 2. HUI, KAI CHU
	國 籍 (中英文)	1. 中華民國 TW 2. 中華民國 TW
	住居所 (中 文)	1. 桃園縣龍潭鄉干城路102號 2. 台北市金門街12巷10號7樓之一
	住居所 (英 文)	1. No. 120, Gancheng Rd., Lungtan Shiang, Taoyuan, Taiwan 325, R.O.C. 2. 7F1.-1, No. 10, Lane 12, Jinmen St., Jungjeng Chiu, Taipei City,
三、 申請人 (共1人)	名稱或 姓 名 (中文)	1. 友達光電股份有限公司
	名稱或 姓 名 (英文)	1. Au Optronics Corporation
	國 籍 (中英文)	1. 中華民國 TW
	住居所 (營業所) (中 文)	1. 新竹科學工業園區新竹市力行二路一號 (本地址與前向貴局申請者相同)
	住居所 (營業所) (英 文)	1. No. 1, Li-Hsin Rd. II, Science-Based Industrial Park, Hsinchu, Taiwan, R.O.C.
	代表人 (中文)	1. 李焜耀
	代表人 (英文)	1. Kun-Yao Lee



四、中文發明摘要 (發明名稱：背光模組及液晶顯示器)

一種背光模組，此背光模組主要係包括一框架、一反射片、至少一燈源、一擴散板以及複數個光學膜片。其中反射片係配置於框架底部，燈源係配置於框架內，且燈源係位於反射片上方。另外，擴散板係配置於框架上，且位於燈源上方，而擴散板之厚度係介於4.1釐米至15釐米之間，此外，光學膜片係配置於擴散板上。由於此背光模組中的擴散板厚度較厚，因此可以解決習知大尺寸液晶顯示器中，擴散板形變的問題。

伍、(一)、本案代表圖為：第\_\_\_1\_\_\_\_\_圖

(二)、本案代表圖之元件代表符號簡單說明：

100：背光模組

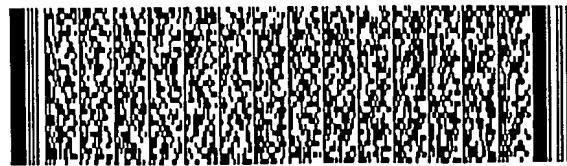
102、114：框架

104：反射片

106：燈源

六、英文發明摘要 (發明名稱：BACK LIGHT MODULE AND LIQUID CRYSTAL DISPLAY)

A back light module is provided. The back light module includes a frame, a reflector, at least a light source, a diffusion plate and optical films. The reflector is disposed on the bottom of the frame, and the light source is disposed over the reflector and also in the frame. The diffusion plate is disposed on the frame, and also over the light source, and its thickness is



四、中文發明摘要 (發明名稱：背光模組及液晶顯示器)

108 : 擴散板

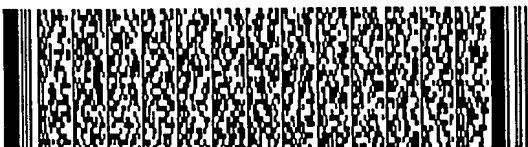
110 : 光學膜片

112 : 液晶面板

116 : 支撐構件

六、英文發明摘要 (發明名稱：BACK LIGHT MODULE AND LIQUID CRYSTAL DISPLAY)

between 4.1mm and 15mm. The optical film is disposed on the diffusion plate. Since the thickness of the diffusion plate is thicker, the issue that deformation of the diffusion plate in the back light module can be resolved.



一、本案已向

國家(地區)申請專利

申請日期

案號

主張專利法第二十四條第一項優先權

無

二、☐主張專利法第二十五條之一第一項優先權：

申請案號：

無

日期：

三、主張本案係符合專利法第二十條第一項☐第一款但書或☐第二款但書規定之期間

日期：

四、☐有關微生物已寄存於國外：

寄存國家：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

無

☐有關微生物已寄存於國內(本局所指定之寄存機構)：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

無

☐熟習該項技術者易於獲得, 不須寄存。



## 五、發明說明 (1)

### 發明所屬之技術領域

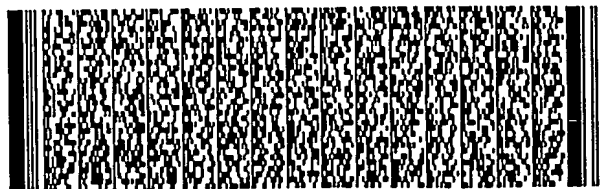
本發明是有關於一種背光模組(Back Light Module)及液晶顯示器(Liquid Crystal Display, LCD)，且特別是有關於一種能夠避免擴散板翹曲變形之背光模組及液晶顯示器。

### 先前技術

為了配合現代生活模式，視訊或影像裝置之體積日漸趨於輕薄。傳統的陰極射線顯示器(CRT)，雖然仍有其優點，但是由於內部電子腔的結構，使得顯示器體積龐大而佔空間，且顯示時仍有輻射線傷眼等問題。因此，配合光電技術與半導體製造技術所發展之平面式顯示器(Flat Panel Display)，例如液晶顯示器(LCD)、有機發光顯示器(OLED)或是電漿顯示器(Plasma Display Panel, PDP)，已逐漸成為顯示器產品之主流。

承上所述，就液晶顯示器而言，依其燈源利用型態可略分為反射式液晶顯示器(reflective LCD)、穿透式液晶顯示器(transmissive LCD)以及半穿透半反射式液晶顯示器三種。以穿透式或是半穿透半反射式的液晶顯示器為例，其主要係由一液晶面板及一背光模組所構成，其中，液晶面板係由兩片透明基板及一配置於此二透明基板間的液晶層所構成，而背光模組用以提供此液晶面板所需之面燈源，以使液晶顯示器達到顯示的效果。

液晶顯示器已廣泛應用於手機或個人數位化助理(PDA)等小尺寸面板上。目前液晶顯示器也已逐漸往大尺





## 五、發明說明 (2)

寸之方向發展。然而，對於大尺寸之面板的製作，仍存在一些製程問題有待克服。以背光模組中的擴散板來說，用於調整光源之擴散板在習知的製程中，其厚度通常小於4釐米，但是，當液晶顯示面板尺寸越大時，擴散板的尺寸亦會隨之變大，所以，厚度太薄之擴散板在大型顯示面板中容易因剛性不足而翹曲變形，進而影響背光模組的光學特性。

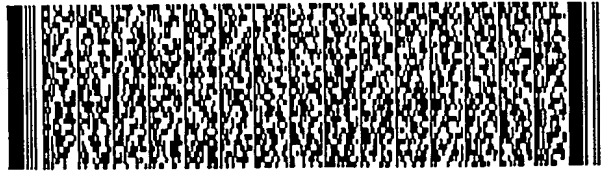
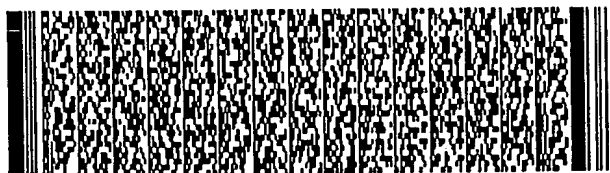
雖然上述擴散板之翹曲變形的問題可利用配置2~4釐米之壓克力平板於擴散板下方來解決，但是如此會使原本的製程變得更為複雜且費時。

### 發明內容

因此，本發明的目的就是提供一種背光模組及液晶顯示器，能夠避免擴散板翹曲變形，以維持背光模組及液晶顯示器良好的光學特性。

本發明提出一種背光模組，此背光模組主要係包括一框架、一反射片、至少一燈源、一擴散板以及數個光學膜片。其中反射片係配置於框架底部，燈源係配置於框架內，且燈源係位於反射片上方。另外，擴散板係配置於框架上，且位於燈源上方，而擴散板之厚度係介於4.1釐米至15釐米之間，此外，光學膜片配置於擴散板上。除此之外，至少有一支撐構件係配置於反射片以及擴散板之間。

本發明提出一種液晶顯示器，此液晶顯示器主要係包括一液晶面板以及一背光模組。其中背光模組包括一框架、一反射片、至少一燈源、一擴散板以及數個光學膜



### 五、發明說明 (3)

片。其中反射片係配置於框架底部，燈源係配置於框架內，且燈源係位於反射片上方。另外，擴散板係配置於框架上，且位於燈源上方，而擴散板之厚度係介於4.1釐米至15釐米之間，此外，光學膜片配置於擴散板上。除此之外，至少有一支撐構件係配置於反射片以及擴散板之間。

由上述可知，由於本發明在框架上配置較厚的擴散板，因此對於大尺寸之液晶顯示器而言，習知之擴散板翹曲變形的問題可以獲得解決，進而維持背光模組及液晶顯示器良好的光學特性。

此外，由於本發明並不需額外配置其他之膜層(或設備)就可以解決習知技術之擴散板翹曲變形的問題，因此，本發明不會增加製程的步驟以及製程成本。

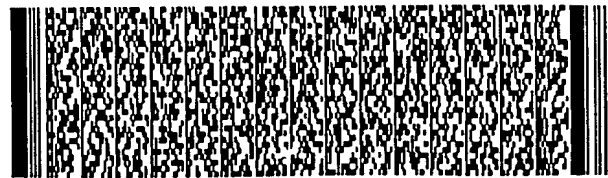
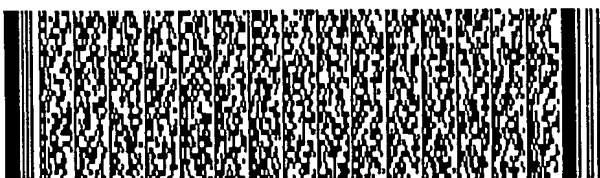
為讓本發明之上述和其他目的、特徵、和優點能更明顯易懂，下文特舉一較佳實施例，並配合所附圖式，作詳細說明如下：

#### 實施方式

本發明之背光模組可應用於大尺寸且需搭配背光模組之顯示器上，本實施例特舉出液晶顯示器加以說明。

第1圖所繪示為本發明一較佳實施例之液晶顯示器的剖面示意圖，其中此液晶顯示器係包含一背光模組與一液晶面板，此背光模組係為直下式的背光模組。

請參照第1圖，本實施例之液晶顯示器係包括背光模組100與液晶面板112，而背光模組100主要係由一框架102、一反射片104、至少一燈源106、一擴散板108以及複



#### 五、發明說明 (4)

數個光學膜片110所構成。

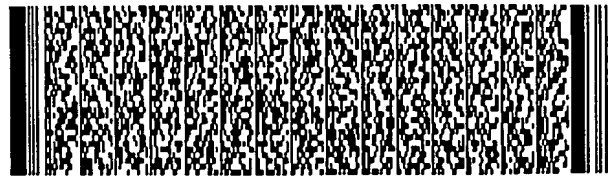
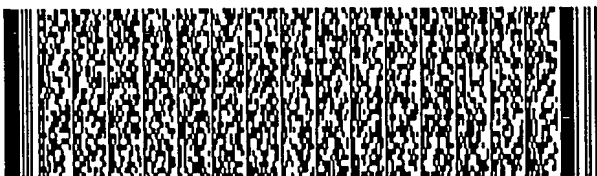
其中，反射片104係配置於框架102底部，反射片104係用以反射燈源106之未朝向顯示面板(未圖示)方向放射的光線，以提高燈源106之利用效率。另外，反射片104例如是先對一白色塗裝板或是樹脂成品等板狀物的內面進行一粗糙面加工，再經過鋁系金屬之特殊表面處理，以提高反射光源之亮度。

此外，燈源106係配置於框架102內，且燈源106係位於反射片104上方。其中燈源106例如是燈管、電燈泡、發光二極體燈源或螢光燈源，而螢光燈源更例如是直管、U字管或是平板螢光燈。另外，燈源106例如是藉由配置於框架102上的燈源支座(未繪示)固定燈源106。

另外，擴散板108係配置於框架102上以及燈源106上方，且擴散板108之厚度係介於4.1釐米至15釐米之間。其中擴散板108的材質例如是薄型的壓克力(acrylic resin)或聚碳酸樹脂(polycarbonate)，當光源106的直射光與反射光通過擴散板108時，擴散板108會將光線平均擴散而以一光源的形式呈現出來。

此外，複數個光學膜片110配置於擴散板108上，這些光學膜片110例如是增光片以及稜鏡片，這些光學膜片110的配置可以使通過擴散板108所發射之面光源完全進入液晶面板中112，以提高燈源106之利用效率。

另外，液晶顯示器除了上述之背光模組100外，更包括液晶面板112，其中液晶面板112例如是一般所常見的由



#### 五、發明說明 (5)

薄膜電晶體陣列基板(TFT Array)、彩色濾光基板和液晶層所構成的主動矩陣式液晶面板112，液晶面板112係配設於光學膜片110上方的框架102上。此外，還配置有另一框架114以覆蓋液晶面板112的邊緣，並將液晶面板112固定設置於框架102上，其固定方式例如是藉由框架114與框架102共同夾持固定液晶面板112，再將框架114藉由螺絲鎖固於框架102上，以完成液晶顯示器的組裝。

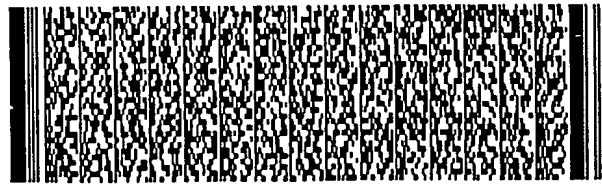
當然，在上述背光模組100中，更包括至少一支撐構件116配置於反射片104以及擴散板108之間，此支撐構件116的材質例如是使用透明的材質，以使得支撐構件116不會影響燈源106之發光。

除此之外，為了使光源106通過擴散板108所呈現之面光源其亮度更為平均，還可以於光源106與擴散板108之間插入一光簾柵板(未繪示)，以使面光源的亮度更為平均，更可以提高燈源106之利用效率。

由上述可知，本發明之背光模組(或液晶顯示器)由於在框架上配置較厚的擴散板，因此對於大尺寸之液晶顯示器而言，可以解決習知擴散板翹曲變形的問題，進而維持背光模組及液晶顯示器良好的光學特性。

此外，本發明並未於框架上配置其他膜層(或裝置)就可以解決習知技術之擴散板翹曲變形的問題，因此，不需要提高製程的成本。

另外，更值得一提的是，本發明之背光模組並非限於液晶顯示器上，其他需搭配背光模組之顯示器亦可利用本



#### 五、發明說明 (6)

##### 發明之背光模組。

雖然本發明已以較佳實施例揭露如上，然其並非用以限定本發明，任何熟習此技藝者，在不脫離本發明之精神和範圍內，當可作些許之更動與潤飾，因此本發明之保護範圍當視後附之申請專利範圍所界定者為準。



圖式簡單說明

第1圖是本發明一較佳實施例之液晶顯示器的剖面示意圖，其中液晶顯示器包括背光模組以及液晶面板。

圖式標示說明

- 100：背光模組
- 102、114：框架
- 104：反射片
- 106：燈源
- 108：擴散板
- 110：光學膜片
- 112：液晶面板
- 116：支撐構件



## 六、申請專利範圍

### 六、申請專利範圍

#### 1. 一種背光模組，包括：

一框架；

一反射片，配置於該框架底部；

至少一燈源，配置於該框架內，且該燈源係位於該反射片上方；

一擴散板，配置於該框架上，該擴散板係位於該燈源上方，且該擴散板之厚度係介於4.1釐米至15釐米之間；  
以及

複數個光學膜片，配置於該擴散板上。

2. 如申請專利範圍第1項所述之背光模組，更包括至少一支撐構件，配置於該反射片以及該擴散板之間。

3. 如申請專利範圍第1項所述之背光模組，其中該燈源包括至少一燈管以及至少一發光二極體燈源其中之一。

4. 如申請專利範圍第1項所述之背光模組，其中該些光學膜片包括增光片以及稜鏡片。

#### 5. 一種液晶顯示器，包括：

一液晶顯示面板；以及

一背光模組，該背光模組包括：

一框架；

一反射片，配置於該框架底部；

至少一燈源，配置於該框架內，且該燈源係位於該反射片上方；

一擴散板，配置於該框架上，該擴散板係位於該



#### 六、申請專利範圍

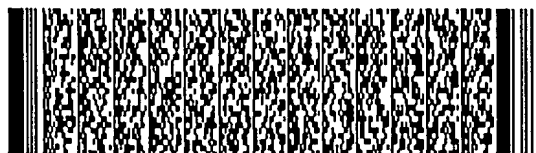
燈源上方，且該擴散板之厚度係介於4.1釐米至15釐米之間；以及

複數個光學膜片，配置於該擴散板上。

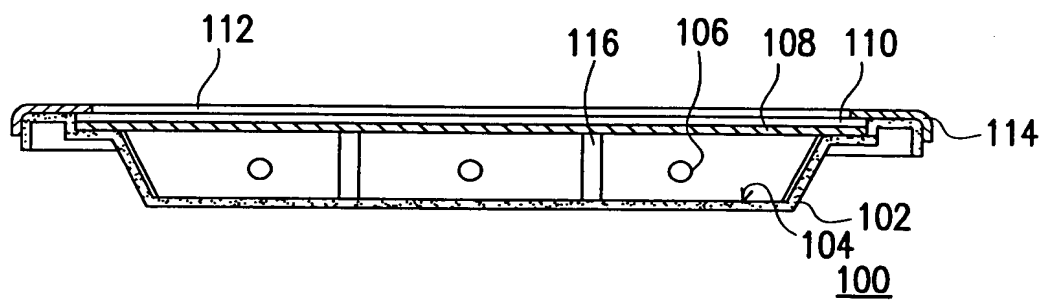
6. 如申請專利範圍第5項所述之背光模組，更包括至少一支撐構件，配置於該反射片以及該擴散板之間。

7. 如申請專利範圍第5項所述之背光模組，其中該燈源包括至少一燈管以及至少一發光二極體燈源。

8. 如申請專利範圍第5項所述之背光模組，其中該些光學膜片包括增光片以及稜鏡片。





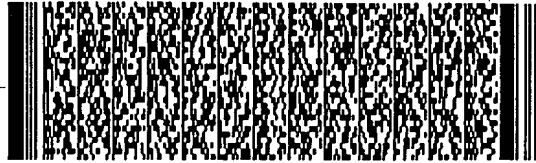


第 1 圖

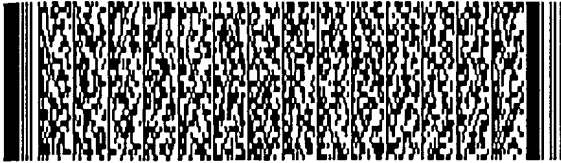
第 1/13 頁



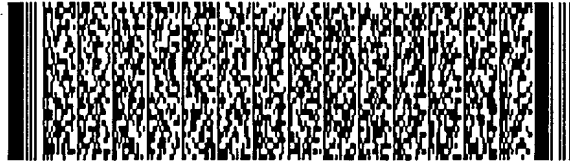
第 1/13 頁



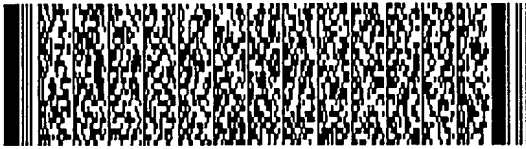
第 2/13 頁



第 2/13 頁



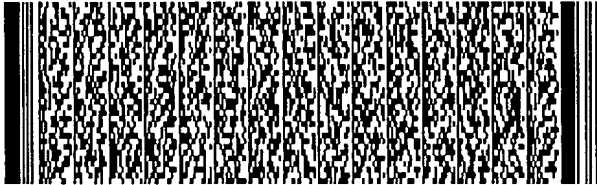
第 3/13 頁



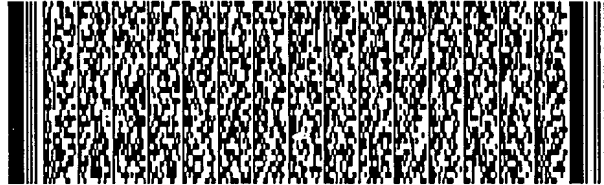
第 4/13 頁



第 5/13 頁



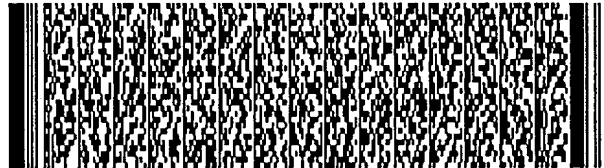
第 5/13 頁



第 6/13 頁



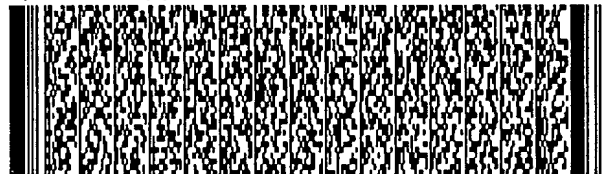
第 6/13 頁



第 7/13 頁



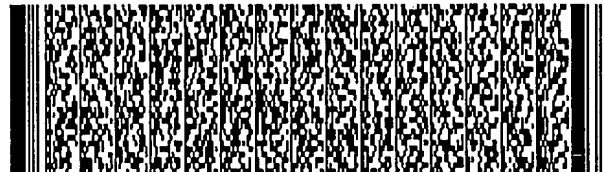
第 7/13 頁



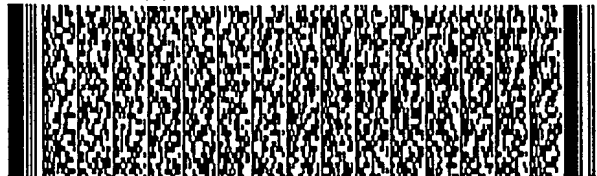
第 8/13 頁



第 8/13 頁



第 9/13 頁



第 9/13 頁



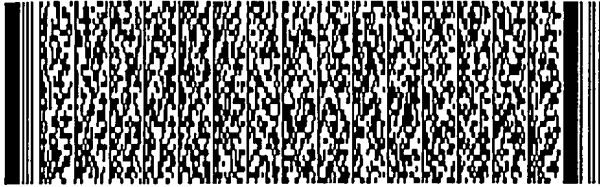
第 10/13 頁



第 11/13 頁



第 12/13 頁



第 13/13 頁

